

Rapport TP1 de Métaheuristiques en optimisation

Edorh François, Guison Vianney

14 février 2018

Table des matières

1	Méthodes implémentées	2
1.1	Crossovers	2
1.1.1	Binaires	2
1.1.2	À valeurs réelles	2
1.1.3	Au choix	3
1.2	Mutations	3
1.2.1	Binaires	3
1.2.2	À valeurs réelles	3
1.3	Sélections	3
1.4	Faisabilité	4
1.5	Changement de fitness	4
1.6	Classement	4
1.7	Stratégie "Steady State"	5
1.8	Critères d'arrêt	5

1 Méthodes implémentées

1.1 Crossovers

Toutes les méthodes de crossover sont dans le fichier Crossover.m. Elles sont stockées dans la variable globale CROSSOVER.

1.1.1 Binaires

Les méthodes de crossover sur valeurs binaires suivantes ont été implémentées :

- single-point crossover
- multi-point crossover, avec un paramètre de contrôle N compris entre 1 et $L - 1$ (L étant la longueur du chromosome)
- uniform crossover, avec deux variantes :
 - Utiliser un paramètre P représentant une probabilité constante
 - Utiliser deux paramètres de contrôle P et T , où la probabilité d'une pair (a, b) est donnée par $P(T(a), T(b))$.

1.1.2 À valeurs réelles

Les méthodes de crossover sur valeurs réelles suivantes ont été implémentées :

- whole arithmetic crossover
- local arithmetic crossover
- blend crossover (ou $BLX - \alpha$), avec un paramètre de contrôle α (valeur par défaut de 0.5)
- simulated binary crossover, avec un paramètre de contrôle $N \geq 0$.

1.1.3 Au choix

oneBitAdaptation(F0, F1), F0 and F1 as crossover functions TODO : Complete

1.2 Mutations

Toutes les méthodes de mutation sont dans le fichier Mutation.m. Elles sont stockées dans la variable globale MUTATION.

1.2.1 Binaires

La méthode de mutation binaire implémentée est la mutation bit-flip.

1.2.2 À valeurs réelles

Les méthodes de mutation sur valeurs réelles suivantes ont été implémentées :

- uniform mutation
- boundary mutation
- normal mutation, avec un paramètre σ (nombre ou tableau)
- polynomial mutation, avec un paramètre de contrôle $N \geq 0$
- non-uniform mutation, avec un paramètre de contrôle B.

1.3 Sélections

Toutes les méthodes de sélection sont dans le fichier Sélection.m. Elles sont stockées dans la variable globale SELECTION.

Les méthodes de sélection suivantes ont été implémentées :

- wheel selection

- stochastic universal sampling
- tournament selection, avec un paramètre de contrôle K , compris entre 1 et N , le nombre d'individus
- unbiased tournament selection, avec un paramètre de contrôle K , compris entre 1 et N , le nombre d'individus
- truncation selection, avec un paramètre C compris entre 1 et N , le nombre d'individus, où N/C correspond au nombre d'individus utilisés dans la sélection.

1.4 Faisabilité

Les deux méthodes permettant d'assurer la faisabilité d'une solution ont été implémentées dans Clamp.m.

Elles sont stockées dans la variable globale CLAMP.

1.5 Changement de fitness

Toutes les méthodes de changement de fitness sont dans le fichier FitnessChange.m.

Elles sont stockées dans la variable globale FITNESS_CHANGE.

Les méthodes de changement de fitness suivantes ont été implémentées :

- échelle linéaire
- troncature sigma, avec un paramètre de contrôle C dans $[1, 5]$

1.6 Classement

Toutes les méthodes de classement sont dans le fichier Ranking.m.

Elles sont stockées dans la variable globale RANKING.

Les méthodes de classement suivantes ont été implémentées :

- linéaire, avec un paramètre de contrôle α (β est déduit)
- linéaire (2ème méthode), avec un paramètre de contrôle T dans $[0, 1]$ (pour calculer r ; q est déduit)
- non-linéaire, avec un paramètre de contrôle α dans $]0, 1[$

1.7 Stratégie "Steady State"

1.8 Critères d'arrêt

Toutes les méthodes d'arrêt sont dans le fichier StopCriteria.m. Elles sont stockées dans la variable globale STOP_CRITERIA.

Les critères d'arrêt suivant ont été implémentés :

- time
- threshold, avec deux paramètres de contrôle :
 - R , la relation entre la fitness et la limite T (\geq , \leq , ...)
 - T , la limite fixée
- variance, avec un paramètre de contrôle V
- min-max ratio, avec un paramètre de contrôle R
- mean-change rate, avec un paramètre de contrôle CR

N.B : Même si un critère d'arrêt différent du temps est défini, l'algorithme ne dépassera pas le nombre d'itérations maximum donnés.